

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-055664

(43)Date of publication of application : 01.03.1994

(51)Int.Cl.

B29D 30/32

(21)Application number : 04-233042

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 06.08.1992

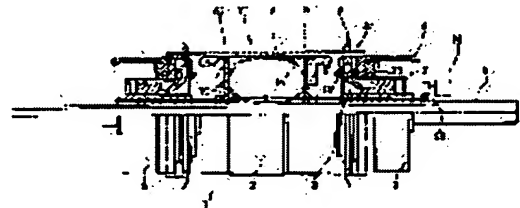
(72)Inventor : KAMIYOKO KIYOSHI

(54) TIRE MOLDING DEVICE, MANUFACTURE OF TIRE, AND TIRE MANUFACTURED THEREBY

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to mold a radial tire in a single stage wherein displacement of a bead ring is surely prevented when both ends of a carcass sheet are turned up to improve accuracy of dimension and shape of a tire and durability of a bead part is improved.

CONSTITUTION: There are provided a drum assembly 2 with a drum 9 which winds a carcass sheet A into a cylindrical shape and whose diameter can be expanded, a transversely movable bead supporting means 3 provided with a receiver 19 for receiving a bead ring B disposed outside the sheet A, and a bladder 4 for turning up a protruding part A1 of the sheet A. A protrusion 6 which can hold the bead ring B through the sheet A between the receiver 19 and the protrusion 6 is provided on either side of the drum 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3091578

[Date of registration]

21.07.2000

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-55664

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int. Cl. ⁵
B29D 30/32

識別記号

庁内整理番号
7179-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数14 (全13頁)

(21) 出願番号 特願平4-233042

(22) 出願日 平成4年(1992)8月6日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

(72) 発明者 上横 清志

大阪府大阪市東成区深江南2-10-2

(74) 代理人 弁理士 苗村 正

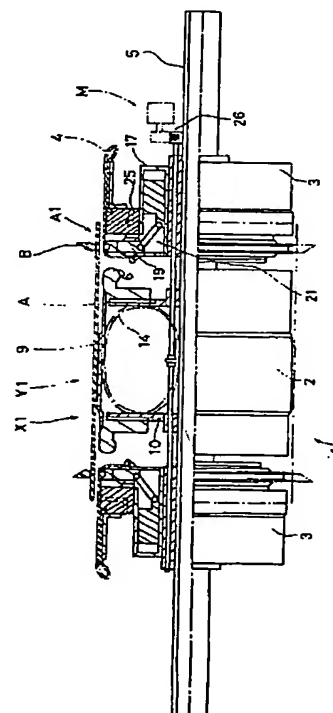
(54) 【発明の名称】 タイヤ成形装置、タイヤの製造方法及びそれによって

製造されたタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 カーカスシート両端の折返しの際にビードリングの位置ずれを確実に防止でき、タイヤの寸法、形状精度を高める。ビード部の耐久性を向上させる。ラジアルタイヤのシングルステージでの成形を可能とする。

【構成】 カーカスシートAを円筒状に巻回する拡張可能なドラム9を有するドラム組立体2と、カーカスシートAの外側に配するビードリングBを受ける受け部19を具える横移動可能なビード支持手段3と、カーカスシートAのはみ出し部A1を折り返すブラダ4とを具える。ドラム9の両側に、受け部19との間でカーカスシートAを介してビードリングBを挟持しうる突部6を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】カーカス成形用のカーカスシートが外周面に巻回される円筒状かつ拡張可能なドラムを有するドラム組立体と、このドラム組立体の両側で同一中心軸上に配されかつ前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを受ける受け部を具えるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段と、前記受け部の中心軸の方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折り返す折返し手段とを具える一方、前記ドラム組立体のドラムの両側に、中心軸方向外側に突出するとともに、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させることにより前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを挟持しうる突部を、前記外周面に連らせて形成してなるタイヤ成形装置。

【請求項 2】前記ドラムは、中心軸方向に伸縮可能としたことを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 3】前記ビード支持手段は、前記受け部が拡張でき拡張により前記ビードコアを支持するとともに、中心軸方向に単独かつドラムの伸縮動作に追従して移動可能のしたことを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 4】前記ドラムは、該ドラムの縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングすることを特徴とする請求項 3 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 5】前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d/D_b は 1.1 以上かつ 1.5 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 6】ドラムに巻回されかつ前記支持状態においてブラダにより前記はみ出し部を折り返されたカーカスシートに重ねて添着される外のカーカスシートを、前記折返し部の外面を通して前記ビードコアの半径方向内方に巻き込む巻き込み手段を具え、かつ前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d/D_b を 1.1 以上かつ 1.5 以下とするとともに、前記突部の突出端縁と、ビードコアの中心との間の中心軸方向の距離を、前記ドラムの外周面の中心軸方向の端からビードコアの中心を通り半径方向内方にのびる半径線に至る間の前記カーカスシートの長さ L_a と外のカーカスシートの長さ L_b との差 $L_b - L_a$ に対する前記カーカスシートの長さ L_a との比 $(L_b - L_a)/L_a$ が 20% 以下となるように設定されたことを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 7】前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に

対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d/D_b は 1.1 以上かつ 1.3 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 8】ドラムに巻回されかつ前記支持状態においてブラダにより前記はみ出し部を折返されたカーカスシートに重ねて添着される外のカーカスシートを、前記折返し部の外面を通して前記ビードコアの半径方向内方に巻き込む巻き込み手段を具え、かつ前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d/D_b を 1.1 以上かつ 1.3 以下とするとともに、前記突部の突出端縁と、ビードコアの中心との間の中心軸方向の距離を、前記ドラムの外周面の中心軸方向の端からビードコアの中心を通り半径方向内方にのびる半径線に至る間の前記カーカスシートの長さ L_a と他のカーカスシートの長さ L_b との差 $L_b - L_a$ に対する前記カーカスシートの長さ L_a との比 $(L_b - L_a)/L_a$ が 20% 以下となるように設定されたことを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ成形装置。

【請求項 9】カーカス成形用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体の前記外周面に巻回される段階と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体の両側で同一中心軸上に配されるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコアを支持する段階と、前記ドラム組立体のドラムの両側に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを挟持する段階と、前記ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す段階と、前記ドラムの中心軸方向の縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングする段階とを具えてなるタイヤの製造方法。

【請求項 10】前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d/D_b は 1.1 以上かつ 1.3 以下であることを特徴とする請求項 9 記載のタイヤの製造方法。

【請求項 11】カーカス成形用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体の前記外周面に巻回される段階と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体の両側で同一中心軸上に

配されるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコアを支持する段階と、前記ドラム組立体のドラムの両側に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b を 1. 1 以上かつ 1. 5 以下として挟持する段階と、前記ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す段階と、ドラムに巻回されかつ前記支持状態においてブラダにより前記はみ出し部を折返されたカーカスシートに重ねて添着される外のカーカスシートを、半径方向内方に前記折返し部の外面を通して前記ビードコアの半径方向内方に巻き込み手段によって巻き込む段階とを具えるとともに、前記突部の突出端と、ビードコアの中心との間の中心軸方向の距離を、前記ドラムの外周面の中心軸方向の端からビードコアの中心を通り半径方向内方にのびる半径線に至る間の前記カーカスシートの長さ L_a と他のカーカスシートの長さ L_b との差 $L_b - L_a$ に対する前記カーカスシートの長さ L_a との比 $(L_b - L_a) / L_a$ が 20 % 以下となるように設定し、かつ前記ドラムの中心軸方向の縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングする段階とを具えてなるタイヤの製造方法。

【請求項 1 2】カーカス形成用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体的の前記外周面に巻回される段階と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体的の両側で同一中心軸上に配されるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコアを支持する段階と、前記ドラム組立体的のドラムの両側に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを挟持する段階と、前記ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す段階と、前記ドラムの中心軸方向の縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングする段階を用いて製造された重荷重用タイヤ。

【請求項 1 3】前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d

に対するビードコアの外周径 D_b の比 D_d / D_b は 1. 1 以上かつ 1. 3 以下であることを特徴とする請求項 1 2 記載の重荷重用タイヤ

【請求項 1 4】カーカス形成用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体的の前記外周面に巻回される段階と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体的の両側で同一中心軸上に配されるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコアを支持する段階と、前記ドラム組立体的のドラムの両側に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを前記支持状態の前記ドラムの外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_b を 1. 1 以上かつ 1. 5 以下として挟持する段階と、前記ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す段階と、ドラムに巻回されかつ前記支持状態においてブラダにより前記はみ出し部を折返されたカーカスシートに重ねて添着される外のカーカスシートを、半径方向内方に前記折返し部の外面を通して前記ビードコアの半径方向内方に巻き込み手段によって巻き込む段階とを具えるとともに、前記突部の突出端と、ビードコアの中心との間の中心軸方向の距離を、前記ドラムの外周面の中心軸方向の端からビードコアの中心を通り半径方向内方にのびる半径線に至る間の前記カーカスシートの長さ L_a と他のカーカスシートの長さ L_b との差 $L_b - L_a$ に対する前記カーカスシートの長さ L_a との比 $(L_b - L_a) / L_a$ が 20 % 以下となるように設定し、かつ前記ドラムの中心軸方向の縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングする段階とを用いて製造された重荷重用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カーカスシートの両端をビードコアの廻りで精度よくかつ便宜に折返すことができ、タイヤのユニフォミティを高めかつ生産能率を向上しうるタイヤ成形装置、タイヤの製造方法及びそれによって製造されたタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】ラジアル構造のタイヤにあつては、そのコード配列角度に原因して、カーカスをドーナツ状にシェーピングした後、ベルト等の貼付が行われる。従つて、ラジアルタイヤには、従来、カーカスシート i を巻

回して円筒状のカーカスを成形する第 1 フォーマと、該円筒状カーカスをドーナツ状にシェーピングしてグリーンタイヤを成形する第 2 フォーマとを用いたツーステージ成形方法が採用される。

【0003】又第 1 フォーマとしては、例えば図 16 a に示すように、ビードコア b がおさまるだけの最小限の段差 g を設けたフラットドラム、及び図 16 b に示すように、ビード部への絞り作業が許す範囲で貼付面の外径 d を大きくとったハイクラウンドラムが一般に知られている。

【0004】しかしながら、重荷重用タイヤなど強度上多数枚のカーカスシートを互いに一体に貼合わせた多層体を用いられるタイヤをハイクラウンドラムを用いて成形する場合、フラットドラムによる成形方法によれば、加硫前のビード部形状が加硫後仕上がりタイヤのビード形状と大きく異なるため、ビード部の残留歪を有し耐久性が悪くなる要因を含むことになる。

【0005】特に航空機用ラジアルタイヤ等にあつては、一般に前記カーカスシート i (インナーカーカス)の外側に、外のカーカスシート i 1 (アウターカーカス)が設けられており、ビード部形状が加硫中、成形の状態で固定されているため、仕上がりタイヤにおいてビード部に大きな残留歪を有することになる。

【0006】これは、アウターカーカスのないインナーカーカスのみの構造の場合は、ある程度ビードコアの周りで巻上げたプライが加硫工程でずれを生じて歪を解消するのに比べて前記アウターカーカスがある場合にはそれがないことによる。

【0007】そこで、できるだけ仕上タイヤに近いビード部形状で予め成型するため、ハイクラウンドラムが用いられる。しかしこの場合、これら多層体の両端を折返す際に、図 17 に示すようにビードコア b に軸方向外方に向く大なる力 F が作用し、ビードコア b に位置ずれ r が発生する。この位置ずれは、カーカスコードのペリフェリ長さを変化させるなど完成タイヤにおけるコード張力の不均一化を招き、しかもカーカスの折返し長さを左右で違えるなど寸法精度、形状精度を損ねユニフォミティを大きく低下させる。

【0008】すなわち成型工程上でのインナーカーカスコードとアウターカーカスコードのペリフェリ長さの差と、仕上がり製品形状により求められる前記各コードのペリフェリ長さの差が大きい程、タイヤのビード耐久性の低下を招いていることが、判明した。すなわちドラム外周面の外端で立上げた半径線 K 1 とビードコア b の中心から引き下ろした半径線 K 2 とを考えた時、該半径線 K 1、K 2 間における内のカーカスの長さ L a と、外のカーカスの長さ L b との差 L b - L a が大なほど、内のカーカスへの荷重分担が不均一に高まりビード耐久性を損ねること、及び前記ビードコア b の位置ずれ r が前記差 L b - L a を増大させることを究明し得た。

【0009】従って本発明は、ビードコアを固定しつつカーカスシートを折返すことを基本として、タイヤのユニフォミティを高めかつビード耐久性を向上しうるとともに、タイヤのシングルステージ成形に貢献でき生産能率向上を計りうるタイヤ成形装置、タイヤの製造方法及びそれによって製造されたタイヤの提供を目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願の第 1 の発明は、カーカス成形用のカーカスシートが外周面に巻回される円筒状かつ拡張可能なドラムを有するドラム組立体と、このドラム組立体の両側で同一中心軸上に配されかつ前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを受ける受け部を具えるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段と、前記受け部の中心軸方向の各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折り返す折返し手段とを具える一方、前記ドラム組立体のドラムの両側に、中心軸方向外側に突出するとともに、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させることにより前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを挟持しうる突部を、前記外周面に連ならせて形成してなるタイヤ成形装置である。

【0011】又第 2 の発明は、カーカス形成用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体の前記外周面に巻回される段階と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体の両側で同一中心軸上に配されるとともに中心軸方向に移動可能なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコアを支持する段階と、前記ドラム組立体のドラムの両側に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカスシートを介してビードコアを挟持する段階と、前記ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカスシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す段階と、前記ドラムの中心軸方向の縮小動作に追従する前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によりはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピングする段階とを具えてなるタイヤの成形方法である。

【0012】又第 3 の発明は、カーカス形成用のカーカスシートが、円筒状かつ拡張可能な外周面を設けたドラムを有するドラム組立体の前記外周面に巻回される段階

と、前記巻回されたカーカスシートの半径方向外側かつ
両端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカ
スシートにはみ出し部を形成するビードコアを配置する
段階と、中心軸方向に移動可能にドラム組立体の両側で
同一中心軸上に配されるとともに中心軸方向に移動可能
なビード支持手段の拡張する受け部により前記ビードコ
アを支持する段階と、前記ドラム組立体のドラムの両側
に設けられ中心軸方向外側に突出する突部と、前記ドラ
ムが拡張しかつビード支持手段が中心軸方向内側に移動
する支持状態において、ビードコアを突出端縁よりも中
心軸方向内側に位置させて前記受け部との間でカーカス
シートを介してビードコアを前記支持状態の前記ドラム
の外周径 D_d に対するビードコアの外周径 D_d/D_b を
1.1以上かつ1.5以下として挟持する段階と、前記
ビード支持手段の中心軸方向各外側に配され前記カーカ
スシートの前記はみ出し部を折返し手段により折り返す
段階と、ドラムに巻回されかつ前記支持状態において折
返し手段により前記はみ出し部を折返されたカーカスシ
ートに重ねて添着される外のカーカスシートを、半径方
向内方に前記折返し部の外面を通して前記ビードコアの
半径方向内方に巻き込み手段によって巻き込む段階とを
具えるとともに、前記突部の突出端と、ビードコアの中
心との間の中心軸方向の距離を、前記ドラムの外周面の
中心軸方向の端からビードコアの中心を通り半径方向内
方にのびる半径線に至る間の前記カーカスシートの長さ
 L_a と他のカーカスシートの長さ L_b との差 L_b-L_a
に対する前記カーカスシートの長さ L_a との比 $(L_b-L_a)/L_a$
が20%以下となるように設定し、かつ前
記ドラムの中心軸方向に縮小動作に縮小動作に追従する
前記ビード支持手段の移動とともに前記折返し手段によ
りはみ出し部を折返されたカーカスシートをシェーピン
グする段階とを具えてなるタイヤの製造方法である。

【0013】又第4、第5の発明は、前記第2、第3の
発明の方法によって製造された重荷重用タイヤである。

【0014】

【作用】第1の発明のタイヤ成形装置は、拡張可能なドラムの両側に突部を設けるとともに、ビードコアを受け
るビード支持手段をドラムの中心軸方向に移動可能とし
ている。従って縮径状態のドラム上で直円筒状に巻回し
たカーカスシートの両端かつ半径方向外側に、ビードコ
アを装着できる。ビードコアは、カーカスシートを介し
て受け部によって支持されるため、ドラムの拡張と同期
して中心軸方向内方にスライド移動することによって、
コード配列を乱すことなくビード部でのカーカスシート
の絞り込みを精度よくかつ自動で行ないうる。又かかる
絞り込みの後、ドラムをやや縮径させることにより、ドラ
ムの突部と受部との間でカーカスシートを介してビード
コアを挟持できる。この挟持によってカーカスシートの
折返しの際の該ビードコアの位置ずれを防止でき、カー
カスケースの寸法、形状精度等を高め、高いユニフォ
50

ミティのタイヤを能率よく安定して成形しうる。

【0015】又ドラムを中心軸方向に伸縮可能とし、かつその縮小動作に追従してビード支持手段を移動させる
時には、1つのドラムを用いたシングルステージ成形が
可能となり、タイヤのユニフォームティをさらに高めかつ
生産性をより向上しうる。

【0016】又カーカスシートの外側に添着する外のカーカスシートの両端部巻き込み用の巻き込み手段を設けかつ
外のカーカスシートの前記長さ L_b と内のカーカスシートの長さ L_a との間の値 $(L_b-L_a)/L_a$ を0.2
以下とした時には、航空機用ラジアルタイヤ等の重荷重用タイヤのビード耐久性を大巾に向上できる。

【0017】なお第2の発明のタイヤ製造方法は、ビードコアの挟持及びドラムの伸縮動作等によってタイヤの
シングルステージ成形を可能とし、第3の発明のタイヤ製造方法は、外のカーカスシートの両端を巻き込む巻き
込み段階と、値 $(L_b-L_a)/L_a$ の設定等によつて、ビード耐久性を大巾に向上した航空機用ラジアルタ
イヤ等のシングルステージ成形を可能としている。

【0018】

【実施例】以下に本願の第2発明、第3発明であるタイヤの製造方法及びそれによって製造された第4、第5発明の
タイヤを、第1発明の一実施例であるタイヤ成形装置1とともに図面に基づき説明する。

【0019】図においてタイヤ成形装置1は、カーカス成形用のカーカスシートAをその外周面に円筒状に巻回
させるドラム組立体2と、円筒状に巻回したカーカスシートAの両端部分に配されるビードコアBを受けるビード
支持手段3と、前記カーカスシートAの両端部分をビードコアBの廻りで折返す折返し手段4とを具え、これ
らドラム組立体2、ビード支持手段3、折返し手段4は、夫々中空な中心軸5上に配される。

【0020】前記ドラム組立体2は、図3に示すように、前記カーカスシートAが外周面に巻回される円筒状
のドラム9と、該ドラム9の両端を支持する一対の側枠10、10とを具える。側枠10は、前記中心軸5に遊
挿されることにより中心軸5に沿ってスライドしうる軸受部10Aの外周に円板状の側板片10Bを立上げてな
り、該側板片10Bの外側面には、図2に示すごとく、ドラム9案内用の例えば凸状のガイド10Cが中心軸5
を中心とする放射状に形成される。

【0021】又ドラム9は、本例では、前記側板片10B、10B間に跨がる小巾かつ複数のドラム片11…から
なり、各ドラム片11はその中心軸方向の外端が、前記ガイド10Cに案内される案内溝を有しかつ側板片10B
の外側面に沿うスライド片12に固定される。

【0022】従ってドラム9は、図5に示すように、各ドラム片11がガイド10Cに沿ってスライドすること
により拡張縮径を可能とする。又縮径時、各ドラム片11の側縁eが互いに突き合わされることにより、側板片1

0 Bと略同径の密な直円筒体を形成する。なお本例では、各ドラム片 1 1 は、図 2、3 に示すように、軸受部 1 0 A とスライド片 1 2 との間に設けるパネ片 1 3 を用いて縮径方向に付勢される一方、ドラム 9 内に収納される公知のエアーバック 1 4 の膨出により拡張される。

【0023】又各ドラム片 1 1 は、本例では半径方向の内外で重なり合う上下のドラム片部 1 1 A、1 1 B に分割されるとともに、上のドラム片部 1 1 A の内周面には、下のドラム片部 1 1 B の案内溝に嵌合するガイドが突設している。従って、ドラム 9 は、重なり部において上下のドラム片部 1 1 A、1 1 B が伸縮可能に連結される。

【0024】なおドラム組立体 2 においては、縮径状態 X 1 かつ伸長状態 Y 1 のドラム 9 外周面に、該ドラム 9 より巾広のカーカスシート A が直円筒に巻回され、この直円筒状のカーカスシート A の半径方向外側には、該カーカスシート A の外端とドラム 9 の外端との間に位置して、リング状のビードコア B が配される。なおビードコア B は、カーカスシート A の外径と略等しい内径を有し、各ビードコア B がカーカスシート A の外端よりも中心軸方向内方に位置することによりカーカスシート A の両端部に、折返し用のはみ出し部 A 1 を形成する。

【0025】又ドラム組立体 2 の両側には、受け部 1 9 を前記ビードコア B の下方に待機させたビード支持手段 3 が配される。

【0026】前記ビード支持手段 3 は、前記中心軸 5 に外挿されることによって、該中心軸 5 に沿って摺動可能な軸受部 1 6 と、該軸受部 1 6 に一体に固定される胴部 1 7 と、この胴部 1 7 に拡張径動手段 2 1 を介して保持される受け部 1 9 とを具える。前記胴部 1 7 は、軸受部 1 6 の外周面に嵌着固定される内筒 1 7 A と、その外側の外筒 1 7 B の各外端間を外側壁 1 7 C で継ぐシリンダ体であって、前記内筒 1 7 A 及び外筒 1 7 B の各内端で立上げた一对の案内板 2 2、2 2 の間で、中心軸 5 と直角な平面内で半径方向に摺動する複数かつ扇状の受片 1 9 A からなる受け部 1 9 を保持する。なお拡張径動手段 2 1 は、前記シリンダ状の胴部 1 7 内に遊嵌され、かつ中心軸方向にスライドする 1 つのピストン 2 3、及びピストン 2 3 と各受片 1 9 A とに枢支される複数のアーム 2 4 とを具える。従って拡張径動手段 2 1 は、図 6 に示すように、ピストン 2 3 の内方へのスライドとともにアーム 2 4 を介して受片 1 9 A を半径方向外側に向けて放射状に移動させ、受け部 1 9 を拡張しうる。従って、受け部 1 9 は、縮径状態 Z 1 において、カーカスシート A の半径方向内側に控えて待機するとともに、拡張状態 Z 2 において、その外周面でカーカスシート A を介してビードコア B の内周面を押圧し保持する。なお受け部 1 9 は、その外周端に、ビードコア B 保持用の略半円弧状の凹所を有する。又受け部 1 9 は、本例では、拡張状態 Z 2 において受片 1 9 A の各外周面が互いに協働して密な

同一円周面を形成するように、両側面 S 1 が半径方向外側に向かって漸近する先細状の受片 1 9 A 1 と、その逆に両側面 S 2 が内方に向かって漸近する受片 1 9 A 2 とを交互に組合わせており、又縮径状態 Z 1 における受片 1 9 A 1 の後退距離が受片 1 9 A 2 の後退距離に比して大きくなるように、前記アーム 2 4 の支点間距離、支点位置を異ならせている。

【0027】なおこのビード支持手段 3 の胴部 1 7 上には、前記カーカスシート A のはみ出し部 A 1 を水平に保持する保持体 2 5 が取付くとともに、ビード支持手段 3 には前記はみ出し部 A 1 をビードコア B の廻りで折返す折返し手段 4 が一体移動可能に取付く。

【0028】折返し手段 4 は、本例ではブラダであって、一端が前記外の案内板 2 0 の内側面で固定されるとともに、前記受け部 1 9 の外周面上を通過して中心軸方向外方にのびかつ内方に U 字に巻返される他端が、前記保持体 2 5 に固着する。なお保持体 2 5 には、ブラダ 4 の巻返し部を水平に保つ保持板が取付く。

【0029】そしてこれらドラム組立体 2 の前記伸縮動作及びビード支持手段 3 の中心軸方向のスライド移動は、本例では移動手段 2 6 によって行われる。

【0030】前記移動手段 2 6 は、図 7 に示すように、前記中心軸 5 と平行にのびかつビード支持手段 3 の各軸受部 1 6、1 6 と螺合する第 1 のネジ軸 2 9 と、中心軸 5 と平行にのびかつドラム組立体 2 の各軸受部 1 0 A、1 0 A と螺合する第 2 のネジ軸 3 0 とを具える。

【0031】第 1 のネジ軸 2 9 は前記軸受部 1 6、1 6 間の中央にコネクタ 3 1 を有し、このコネクタ 3 1 の一方側には左ねじれの左ねじ部 2 9 A が、又他方側には右ねじれの右ねじ部 2 9 B が形成される。該第 1 のネジ軸 2 9 の一端は、例えば歯車 G 1 等を介して電動機 M に連結する。なお第 1 のネジ軸 2 9 は、ドラム組立体 2 の軸受部 1 0 A を係合することなく挿通する。

【0032】従って、ビード支持手段 3、3 は電動機 M の正逆回転によって、ドラム組立体 1 の伸縮動とは独立して、かつ前記コネクタ 3 1 を中心として、互いに近づく方向及び離れる方向に単独移動しうる。

【0033】他方第 2 のネジ軸 3 0 は同様に、中央のコネクタ 3 2 の一方側に左ねじ部 3 0 A を、又他方側に右ねじ部 3 0 B を夫々形成しており、ビード支持手段 3 の軸受部 1 6 を係合することなく挿通する。そして第 2 のネジ軸 3 0 の一端は、例えばクラッチ 3 3 等を介して、前記第 1 のネジ軸 2 9 と入切可能に接続される。

【0034】従ってクラッチ操作により第 2 のネジ軸 3 0 が、第 1 のネジ軸 2 9 と連動した際には、ドラム組立体 2 は前記コネクタ 3 2 を中心として伸縮動作を行うことができ、又かかる際には、第 1 のネジ軸 2 9 が連動することにより、ビード支持手段 3 は、ドラム組立体 2 の伸縮動作に追従して横移動しうる。なお各コネクタ 3 1、3 2 の中央には相対的横ずれを防止する凹凸状の係

合部 34 が形成され、ドラム組立体 2 及びビード支持手段 3 の中心位置の一致を計っている。

【0035】又本発明ではさらに、前記ドラム 9 の両側に、中心軸方向外側に突出する突部 6 を形成している。

【0036】前記突部 6 は、本例では図 8 に示すように、前記スライド片 12 の外側面上部から突出する首部分 6A のさらに外側に、略円弧状に湾曲する頭部分 6B を膨出しており、該頭部分 6B は、ドラム 9 の外周面 9S と同一面を形成する首部分 6A の外周面と滑かに連なっている。

【0037】従って、ビード支持手段 3 は図 9～13 に示すように縮径状態 X1 かつ伸長状態 Y1 のドラム 9 によって形成された直円筒状のカーカスシート A を介してビードコア B を受けた後、単独でかつ中心軸方向内方に横移動する。又これを同期してドラム 9 は、エアバック 14 の作動により、前記突部 6 下端がビードコア B を半径方向外方にこえる拡張状態 X2 まで拡張する。なおビード支持手段 3 の前記単独移動の終端位置 W2 においては、ビードコア B の中心が、前記突部 6 の突出端縁 6e の中心軸方向内側に移動し、カーカスシート A のビード部における絞り込みが行われる。

【0038】又かかる状態においてドラム 9 がバネ片 13 によって略縮径し、カーカスシート A を介して、前記突部 6 と受け部 19 との間でビードコア B を挟圧して強固に支持する。従ってこのようなビードコア B の支持状態 T において前記ブラダ 4 を膨満させはみ出し部 A1 を折返した場合にもビードコア B の位置ずれを確実に防止できる。

【0039】ここで図 8 に示すように、前記支持状態 T における前記ドラム 9 の外周径 Dd と前記ビードコア B の外周径 Db との比 Dd/Db を 1.1 以上かつ 1.5 以下としている。前記比 Dd/Db が 1.1 より小の時ビードコア B の中心を突出端縁 6e の内方に移動させることが難しく、位置ずれ防止が困難となる他、クラウン高さが不十分となりシェーピング時カーカスコードに乱れが発生する。他方 1.5 より大の時インナーカーカスを折返した後、アウターカーカスをビードコア下まで巻込む工程で、巻込シートのタイヤ半径方向の上下高さにおける円周の直径差が大きくなるため、タイヤ半径方向内側においてカーカスにしわより等の不具合が発生し、成形作業が難しくなる。従って能率及び品質上からは、1.1 以上かつ 1.3 以下が好ましい。

【0040】又本例では、タイヤ成形装置 1 は、カーカスシート A に重ねて添着される外のカーカスシート AA を、前記折返し部 a1 の外面を通してビードコア B の半径方向内方に巻込む巻込み手段 35 を具える。

【0041】前記巻込み手段 35 は、本例では図 14 に示すように、外のカーカスシート AA 外端部分を内のカーカスシート A に押え付ける押付けローラから形成される。

【0042】又このような外のカーカスシート AA が配される場合には、図 8 に示すように、前記突部 6 の突出端縁 6e とビードコア B の中心との間の中心軸方向の距離 H を、比 $(Lb-La)/La$ が 0.2 以下、好ましくは 0.1 以下となるように設定する。

【0043】ここで記号 La は、ドラム 9 の外周面 9S の中心軸方向の端 9e から半径方向外側に上げた半径線 K1 と、ビードコア B の中心から半径方向内側に引き下ろした半径線 K2 との間の領域における、前記カーカスシート A の曲線長さであって、記号 Lb は前記領域における前記外のカーカスシート AA の曲線長さである。これら長さ La、Lb の比 $(Lb-La)/La$ が 0.2 以下の時、内のカーカスと外のカーカスとの分担荷重を均等化でき、ビード耐久性を高めうる。

【0044】又 14、15 に示すように、ビード支持手段 3、前記巻込み手段 35 の作動の際、横移動の始端位置 W1 でサイドウォール形成用のサイドウォールゴム 40 を受け取った後、終端位置 W2 にもどり、受け部 19 の拡張によってサイドウォールゴム 40 の一端を巻込み部分 aa1 に圧着する。

【0045】又タイヤ成形装置 1 は、クラッチ 33 の作動によって、ドラム 9 の縮小動作に追従してビード支持手段 3 がさらに内方に横移動し、さらに加圧空気の流入によって前記カーカスシート A、AA はドーナツ状に膨満し、該カーカスシートがシェーピングされる。

【0046】このように本実施例のタイヤ成形装置 1 は、カーカスシート A がドラム 9 の外周面 9S に巻回される段階 P1 と、カーカスシート A にはみ出し部 A1 を有してビードコア B を配置する段階 P2 と、受け部 19 の拡張によりビードコア B を支持する段階 P3 と、ドラム 9 の突部 6 と受け部 19 との間でビードコア B を挟持する段階 P4 と、カーカスシート A のはみ出し部 A1 をブラダ 4 により折り返す段階 P5 と、外のカーカスシート AA の両端部を巻き込む段階 P6 と、カーカスシート A をシェーピングする段階 P7 とを具える第 3 発明を実施できる。その結果例えば図 18 に示す第 5 発明の航空機用ラジアルタイヤ 150A を、シングルステージによって形成でき、タイヤのユニフォームティを高めかつビード耐久性を向上するとともに、その生産能率を向上する。

【0047】又本実施例のタイヤ成形装置 1 において前記巻込み手段 35 を排除した場合には、第 2 発明を実施でき、図 19 に示す第 4 発明であるタイヤ、すなわち外のカーカスシート AA のないトラック・バス用の重荷重用タイヤ 50B を高いユニフォームティを有して能率よく生産しうる。

【0048】なお図 18、19 において、52 はトレッド部、53 はサイドウォール部、54 はビード部、55 はカーカス、56 はベルト層を示す。前記ベルト層 56 は、ベルトコードをタイヤ赤道に対して 0～30 度の角

度で配列した複数枚のベルトプライ 5 6 A から形成される。前記図 1 8 におけるカーカス 5 5 は、複数枚のカーカスシート A、A A からなり、各カーカスシート A、A A は、カーカスコードをタイヤ赤道に対して 7 5 ~ 9 0 度の角度に配列している。又図 1 9 のカーカス 5 5 は複数枚のカーカスシート A からなる。

【0049】(具体例) 第 1、第 3 発明である装置及び製造方法を用いて第 5 発明である航空機用の重荷重用タイヤをタイヤサイズ 4 6 × 1 7 R 2 0 で試作するとともに該試作タイヤに、オーバーロード・タクシー耐久テスト、オーバーロードテークオフ耐久テスト、及びオーバープレッシャーテストを行ない耐久強度を測定するとともに、その時の比 $(L_b - L_a) / L_a$ とビード部発熱温度及び破壊水圧との関係を図 2 0、2 1、2 2 に示す。

【0050】(オーバーロード・タクシー耐久テスト) 定格内圧 (2 1 7 p s i)、定格荷重 (4 3, 1 9 5 L B S) の 1 8 0 % 荷重、速度 3 0 マイル/時で 2 マイルの距離をテストドラム上で定速度走行し、その直後のビード発熱温度を従来タイヤを 1 0 0 として比較。

【0051】(オーバーロード・テークオフ耐久テスト) 定格内圧 (2 1 7 p s i)、定格荷重 (4 3, 1 9 5 L B S) の 1 5 0 % 荷重 (一定) のもとで速度 0 から 2 2 5 マイル/時までドラム上で加速走行させる航空機タイヤの離陸シュミレートサイクル、いわゆる F A A (Federal Aviation Administration) の T S O (Technical Standard Order) ユニバーサル L S T (Load Speed Time) カーブを用いてタイヤを走行させた後のビード発熱レベルを従来タイヤを 1 0 0 として比較した。

【0052】(オーバープレッシャーテスト) 標準リムにリム組みし、タイヤ内に水を注入するとともに、タイヤがバースト (破壊) に至るまでの破壊水圧を測定。

【0053】

【発明の効果】叙上のごとく本発明は構成しているため、カーカスシートの両端をビードコアの廻りで精度よくかつ便宜に折返すことができ、しかも航空機用タイヤを含むラジアルタイヤのシングルステージでの成形を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 発明のタイヤ成形装置の一実施例を示す断面図である。

【図 2】ドラム組立体の一部を拡大して示す斜視図である。

【図 3】ドラム組立体及びビード支持手段の拡張径を示す断面図である。

【図 4】ドラム組立体及びビード支持手段の伸縮動及び横移動を示す断面図である。

【図 5】ドラムの拡張径を説明する略線図である。

【図 6】受け部の拡張径を説明する略線図である。

【図 7】拡張径動手段の一例を示す断面図である。

【図 8】ドラムの突部を説明する断面図である。

【図 9】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 0】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 1】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 2】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 3】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 4】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 5】タイヤ成形装置の作用を説明する略断面図である。

【図 1 6】a 従来のドラムを説明する略断面図である。

【図 1 6】b 従来のドラムを説明する略断面図である。

【図 1 7】ビードコアの位置ずれを説明する断面図である。

【図 1 8】第 5 の発明の重荷重用タイヤの一例を示す断面図である。

【図 1 9】第 4 の発明の重荷重用タイヤの一例を示す断面図である。

【図 2 0】オーバーロード・タクシー耐久テストにおける比 $(L_b - L_a) / L_a$ とビード部温度との関係を示す線図である。

【図 2 1】オーバーロード・テークオフ耐久テストにおける比 $(L_b - L_a) / L_a$ とビード部温度との関係を示す線図である。

【図 2 2】オーバープレッシャーテストにおける比 $(L_b - L_a) / L_a$ と破壊水圧との関係を示す線図である。

【符号の説明】

2 ドラム組立体

3 ビード支持手段

4 ブラダ

5 中心軸

6 突部

9 ドラム

1 9 受け部

3 5 巻込み手段

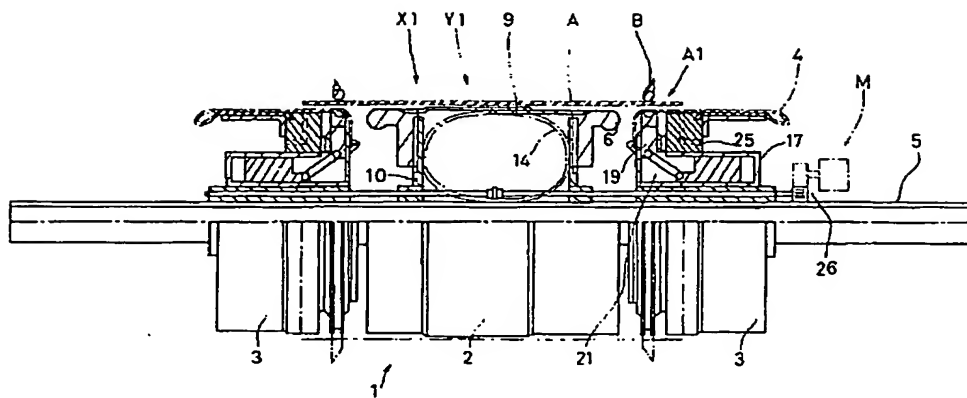
A、A A カーカスシート

A 1 はみ出し部

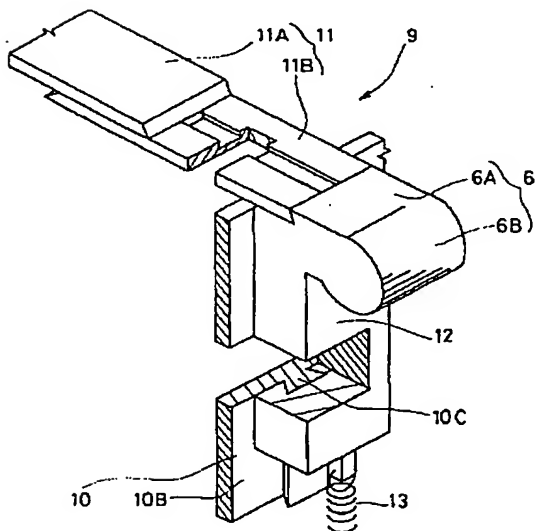
a 1 折返し部

B ビードコア

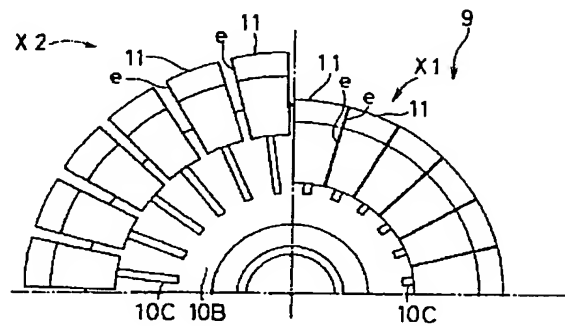
【図1】



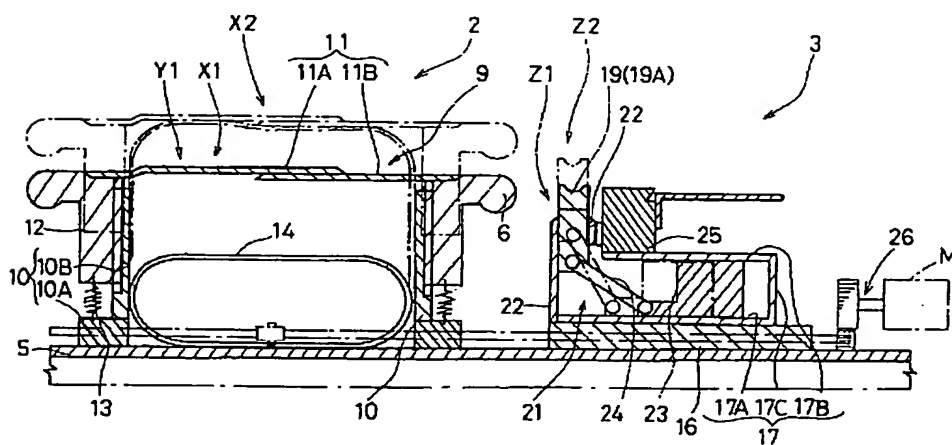
【図2】



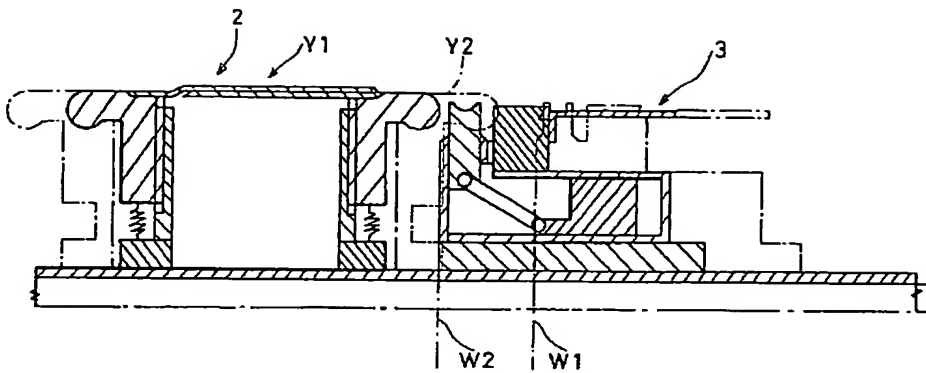
【図5】



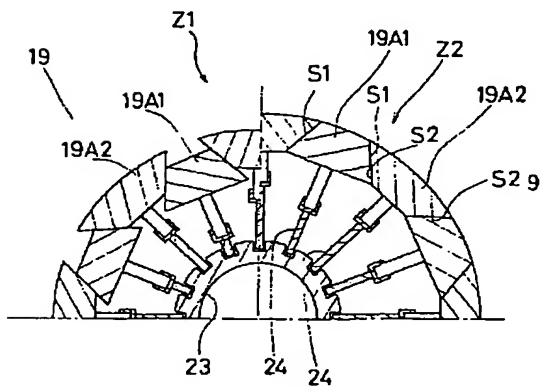
【図3】



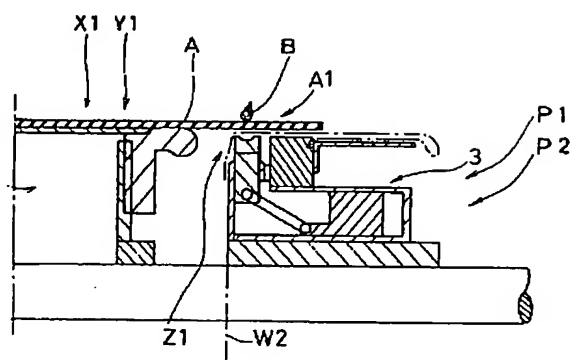
【図 4】



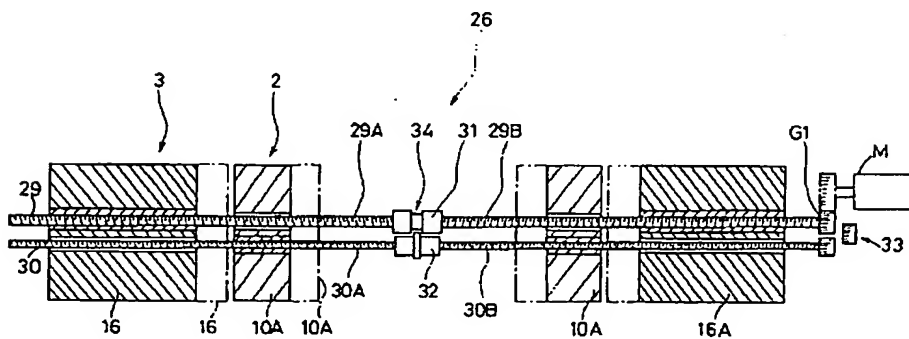
【図 6】



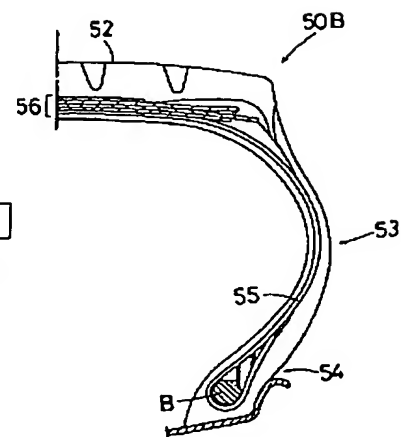
【図 9】



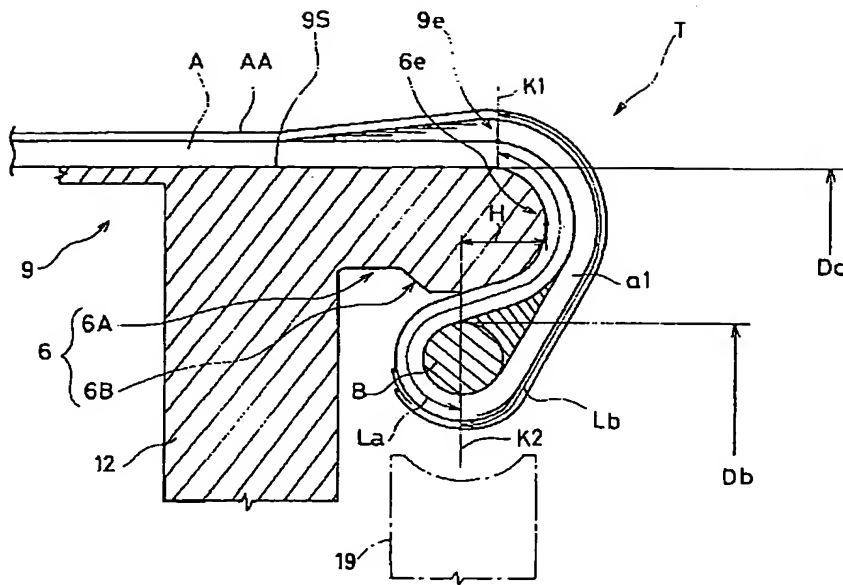
【図 7】



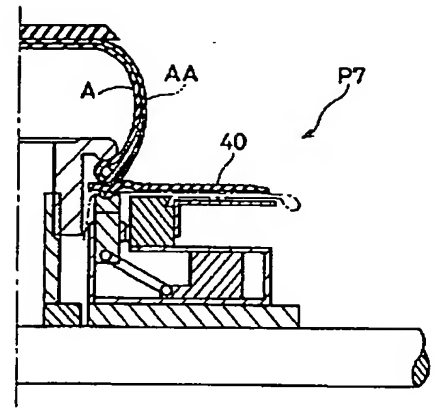
【図 19】



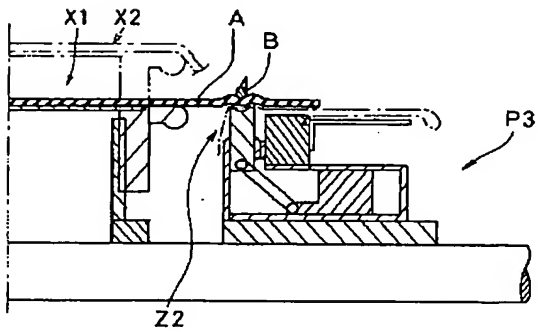
【図8】



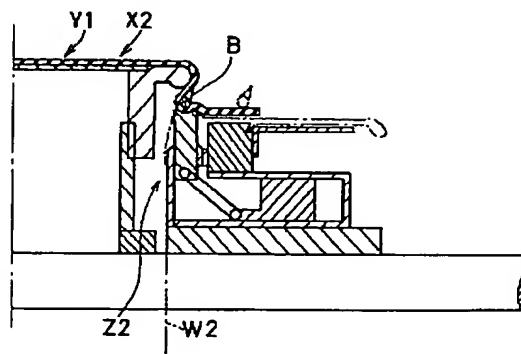
【図15】



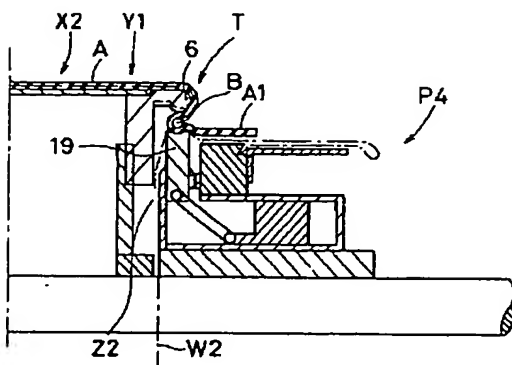
【図10】



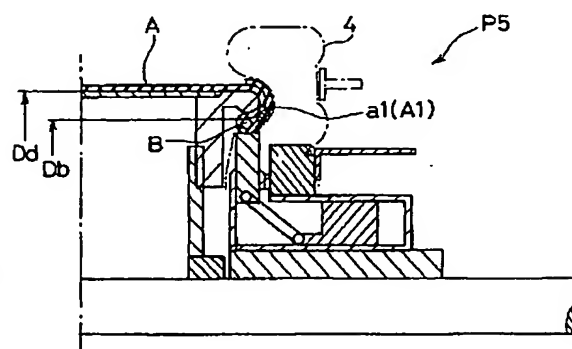
【図11】



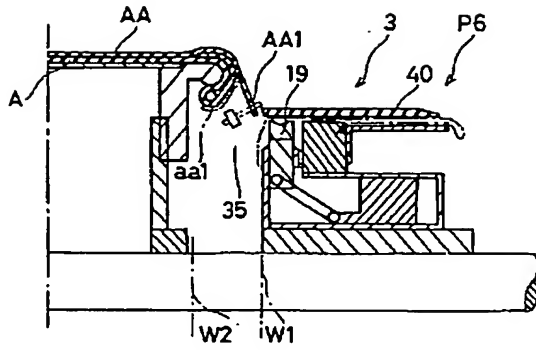
【図12】



【図13】

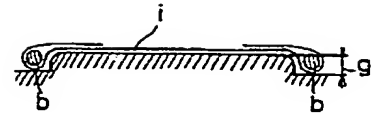


【図14】

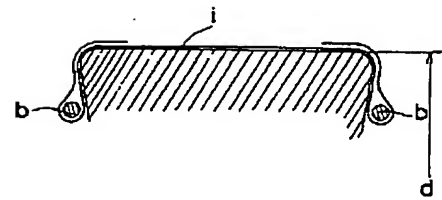


【図16】

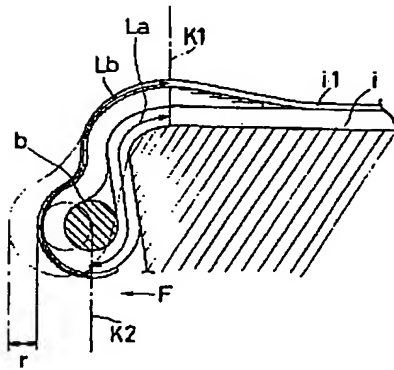
(a)



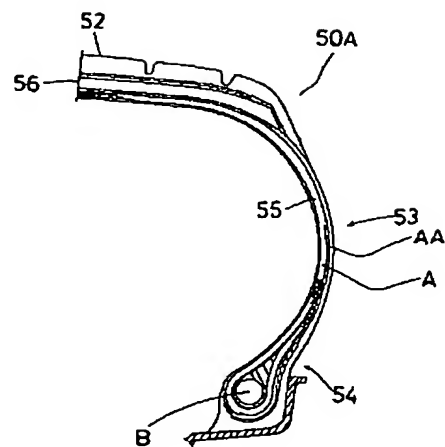
(b)



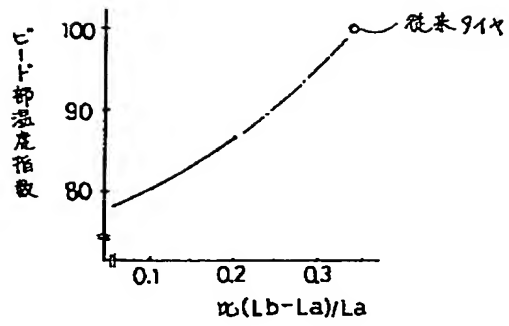
【図17】



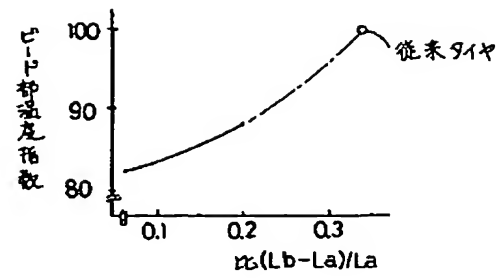
【図18】



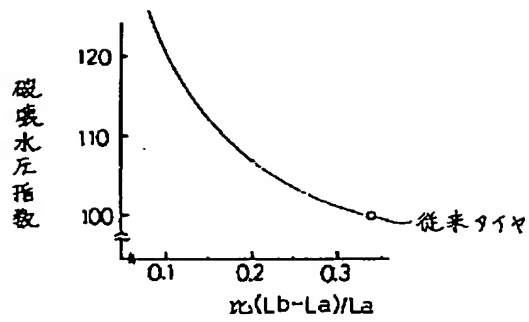
【図20】



【図21】



【図22】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The drum assembly which has the drum on which the carcass sheet for carcass shaping is wound around a peripheral face, and whose diameter can be expanded [cylindrical and], By being allotted on the same medial axis on both sides of this drum assembly, and being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet While equipping a carcass sheet with the receptacle section which receives the bead core which forms the flash section, a bead support means movable in the direction of a medial axis, While it has the cuff means which is allotted to direction each outside of the medial axis of said receptacle section, and turns up said flash section of said carcass sheet and projecting on both sides of the drum of said drum assembly on the direction outside of a medial axis In the support condition which said drum expands the diameter of and a bead support means moves Tire shaping equipment which said peripheral face is made to stand in a row, and comes to form the projected part which can pinch a bead core through a carcass sheet between said receptacle sections by projecting and locating a bead core in the direction inside of a medial axis rather than the edge.

[Claim 2] Said drum is tire shaping equipment according to claim 1 characterized by enabling telescopic motion in the direction of a medial axis.

[Claim 3] Said bead support means is independent in the direction of a medial axis, and tire shaping equipment according to claim 1 which follows in footsteps of flexible actuation of a drum and is characterized by things the movable bottom while being able to expand the diameter of said receptacle section and supporting said bead core by diameter expansion.

[Claim 4] Said drum is tire shaping equipment according to claim 3 characterized by carrying out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of this drum.

[Claim 5] the ratio of the diameter D_b of a periphery of a bead core to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition -- the tire shaping equipment according to claim 1 characterized by D_d/D_b being 1.1 or more and 1.5 or less.

[Claim 6] The carcass sheet of the outside installed in piles by the carcass sheet which was wound around the drum and turned up by the bladder in said flash section in said support condition It has the contamination means involved in the method of the inside of radial of said bead core through the external surface of said cuff section. and the ratio of the diameter D_b of a periphery of a bead core to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition, while making D_d/D_b into 1.1 or more and 1.5 or less The distance of the direction of a medial axis between the protrusion edge of said projected part, and the core of a bead core The core of a bead core from the edge of the direction of a medial axis of the peripheral face of said drum So that a ratio $(L_b - L_a)$ with the die length L_a of said carcass sheet to difference $L_b - L_a$ of the die length L_a of said carcass sheet while resulting in the radius line which passes and is extended to the method of the inside of radial, and the die length L_b of an outer carcass sheet / L_a may become 20% or less Tire shaping equipment according to claim 1 characterized by being set up.

[Claim 7] the ratio of the diameter D_b of a periphery of a bead core to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition -- the tire shaping equipment according to claim 1 characterized by D_d/D_b being 1.1 or more and 1.3 or less.

[Claim 8] The carcass sheet of the outside installed in piles by the carcass sheet which was wound

around the drum and turns up by the bladder in said flash section in said support condition It has the contamination means involved in the method of the inside of radial of said bead core through the external surface of said cuff section. and the ratio of the diameter D_b of a periphery of a bead core to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition, while making D_d/D_b into 1.1 or more and 1.3 or less The distance of the direction of a medial axis between the protrusion edge of said projected part, and the core of a bead core The core of a bead core from the edge of the direction of a medial axis of the peripheral face of said drum So that a ratio (L_b-L_a) with the die length L_a of said carcass sheet to difference L_b-L_a of the die length L_a of said carcass sheet while resulting in the radius line which passes and is extended to the method of the inside of radial, and the die length L_b of other carcass sheets / L_a may become 20% or less Tire shaping equipment according to claim 1 characterized by being set up.

[Claim 9] The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter the carcass sheet for carcass formation can expand [cylindrical and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches a bead core through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, The manufacture approach of the tire which comes to have the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of the direction of a medial axis of said drum.

[Claim 10] the ratio of the diameter D_b of a periphery of a bead core to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition -- the manufacture approach of the tire according to claim 9 characterized by D_d/D_b being 1.1 or more and 1.3 or less.

[Claim 11] The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter the carcass sheet for carcass formation can expand [cylindrical and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches diameter D_d/D_b [as opposed to the diameter D_d of a periphery of said drum of said support condition for a bead core] of a periphery of a bead core as 1.1 or more and 1.5 or less through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, The carcass sheet of the outside installed in piles by the carcass sheet which was wound around the drum and turned up by the bladder in said flash section in said support condition While having the phase which involves in the method of the inside of radial of said bead core through the external surface of said cuff section, and is involved in the method of the inside of radial with a means The distance of the direction of a medial axis between the protrusion edge of said projected part, and the core of a bead core The core of a bead core from the edge of the direction of a medial axis of the peripheral face of said drum It sets up so that a ratio (L_b-L_a) with the die length L_a of said carcass sheet to difference

Lb-La of the die length Lb of said carcass sheet while resulting in the radius line which passes and is extended to the method of the inside of radial, and the die length Lb of other carcass sheets / La may become 20% or less. And the manufacture approach of the tire which comes to have the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of the direction of a medial axis of said drum.

[Claim 12] The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter the carcass sheet for carcass formation can expand [cylindrical and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches a bead core through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, The tire for heavy loading manufactured using the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of the direction of a medial axis of said drum.

[Claim 13] the ratio of the diameter Db of a periphery of a bead core to the diameter Dd of a periphery of said drum of said support condition -- the tire for heavy loading according to claim 12 [claim 14] characterized by Dd/Db being 1.1 or more and 1.3 or less The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter the carcass sheet for carcass formation can expand [cylindrical and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches diameter Dd/Db [as opposed to the diameter Dd of a periphery of said drum of said support condition for a bead core] of a periphery of a bead core as 1.1 or more and 1.5 or less through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, The carcass sheet of the outside installed in piles by the carcass sheet which was wound around the drum and turned up by the bladder in said flash section in said support condition While having the phase which involves in the method of the inside of radial of said bead core through the external surface of said cuff section, and is involved in the method of the inside of radial with a means The distance of the direction of a medial axis between the protrusion edge of said projected part, and the core of a bead core The core of a bead core from the edge of the direction of a medial axis of the peripheral face of said drum It sets up so that a ratio (Lb-La) with the die length La of said carcass sheet to difference Lb-La of the die length La of said carcass sheet while resulting in the radius line which passes and is extended to the method of the inside of radial, and the die length Lb of other carcass sheets / La may become 20% or less. And the tire for heavy loading manufactured using the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of the direction of a medial axis of said drum.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the tire manufactured by the manufacture approach of tire shaping equipment and a tire and it which can turn up the both ends of a carcass sheet often [precision] and expedient around a bead core, and raise the uniformity of a tire, and may improve production efficiency.

[0002]

[Description of the Prior Art] Pasting of a belt etc. is performed, after resulting from the coding sequence include angle and carrying out shaping of the carcass to the shape of a doughnut, if it is in the tire of radial structure. Therefore, the two stage shaping approach using the 1st former which winds the carcass sheet i and fabricates a cylinder-like carcass, and the 2nd former which carries out shaping of this cylindrical carcass to the shape of a doughnut, and fabricates the Green tire is conventionally adopted as a radial-ply tire.

[0003] As **** 1 former, as are shown, for example in drawing 16 a, and shown in the flat drum which formed the minimum level difference g in which the bead core b fits, and drawing 16 b, generally the hike round ram which took the large outer diameter d of a pasting side in the range which the drawing activity to a toe of bead allows is known.

[0004] however, reinforcement tops, such as a tire for heavy loading, -- many -- since the toe of bead configuration before vulcanization differ from the bead configuration of the result tire after vulcanization greatly according to the shaping approach on a flat drum when fabricate the tire with which lamination ***** be mutually use for one in the carcass sheet of several sheets using a hike round ram, the factor to which it have the residual strain of a toe of bead, and endurance worsen will be include.

[0005] Since the outer carcass sheet i1 (outer carcass) is generally formed in the outside of said carcass sheet i (inner carcass), and it is fixed in the state of shaping while a toe-of-bead configuration vulcanizes if it is in the radial-ply tire for aircrafts etc. especially, in a result tire, it will have a big residual strain in a toe of bead.

[0006] In the case of the structure of only an inner carcass where this does not have an outer carcass, when there is said outer carcass compared with the ply wound up to some extent around the bead core producing a gap at a vulcanization process, and canceling distortion, it is because there is no it.

[0007] Then, in order to cast by the toe-of-bead configuration near a finish tire as much as possible beforehand, a hike round ram is used. However, in case the both ends of these multilayer object are turned up in this case, as shown in drawing 17, the force F it is weak size of turning to the method of the outside of shaft orientations acts on the bead core b, and the location gap r occurs to the bead core b. This location gap causes ununiformity-ization of the code tension in a completion tire, such as changing the peri ferry die length of a carcass code, spoils dimensional accuracy, such as changing the cuff die length of a carcass in right and left moreover, and configuration precision, and reduces uniformity greatly.

[0008] That is, it became clear that the fall of the bead endurance of a tire was caused, so that the difference of the peri ferry die length of the inner carcass code on a molding process and an outer carcass code and the difference of the peri ferry die length of each of said code called for by the result product configuration were large. Namely, the die length La of the carcass of between this

radius line K1 and K2 when the radius line K1 started by the outer edge of a drum peripheral face and the radius line K2 pulled down from the core of the bead core b are considered, It could study that the load assignment to an inner carcass increases in an ununiformity, and spoils bead endurance, and that the location gap r of said bead core b increased said difference Lb-La, so that size [difference Lb-La with the die length Lb of an outer carcass].

[0009] Therefore, this invention aims at offer of the tire manufactured by the manufacture approach of tire shaping equipment and a tire and it which can contribute to single-stage shaping of a tire and can measure the improvement in production efficiency while it raises the uniformity of a tire on the basis of turning up a carcass sheet and it may improve bead endurance, fixing a bead core.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, invention of the 1st of this application The drum assembly which has the drum on which the carcass sheet for carcass shaping is wound around a peripheral face, and whose diameter can be expanded [cylindrical and], By being allotted on the same medial axis on both sides of this drum assembly, and being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet While equipping a carcass sheet with the receptacle section which receives the bead core which forms the flash section, a bead support means movable in the direction of a medial axis, While it has the cuff means which is allotted to each outside of the direction of a medial axis of said receptacle section, and turns up said flash section of said carcass sheet and projecting on both sides of the drum of said drum assembly on the direction outside of a medial axis In the support condition which said drum expands the diameter of and a bead support means moves It is tire shaping equipment which said peripheral face is made to stand in a row, and comes to form the projected part which can pinch a bead core through a carcass sheet between said receptacle sections by projecting and locating a bead core in the direction inside of a medial axis rather than the edge.

[0011] The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter can be expanded [that invention of **** 2 has a cylindrical carcass sheet for carcass formation, and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches a bead core through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, It is the shaping approach of the tire which comes to have the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation of the direction of a medial axis of said drum.

[0012] The phase wound around said peripheral face of the drum assembly which has the drum which prepared the peripheral face whose diameter can be expanded [that invention of **** 3 has a cylindrical carcass sheet for carcass formation, and], The phase which arranges the bead core which forms the flash section in a carcass sheet by being located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the radial outside and both ends of said wound carcass sheet, The phase which supports said bead core by the receptacle section whose diameter a movable bead support means expands in the direction of a medial axis while being allotted in the direction of a medial axis on the same medial axis on both sides of a drum assembly movable, In the support condition which the projected part which is prepared in the both sides of the drum of said drum assembly, and projects on the direction outside of a medial axis, and said drum expand the diameter of, and a bead support means moves to the direction inside of a medial axis The phase which it projects, and a bead core is located in the direction inside of a medial axis rather than the edge, and pinches diameter

Dd/Db [as opposed to the diameter Dd of a periphery of said drum or said support condition for a bead core] of a periphery of a bead core as 1.1 or more and 1.5 or less through a carcass sheet between said receptacle sections, The phase which is allotted to direction of medial axis each outside of said bead support means, and turns up said flash section of said carcass sheet with a means by return, The carcass sheet of the outside installed in piles by the carcass sheet which was wound around the drum, and was set and turned up by return by said support condition in said flash section with the means While having the phase which involves in the method of the inside of radial of said bead core through the external surface of said cuff section, and is involved in the method of the inside of radial with a means The distance of the direction of a medial axis between the protrusion edge of said projected part, and the core of a bead core The core of a bead core from the edge of the direction of a medial axis of the peripheral face of said drum It sets up so that a ratio (Lb-La) with the die length La of said carcass sheet to difference Lb-La of the die length La of said carcass sheet while resulting in the radius line which passes and is extended to the method of the inside of radial, and the die length Lb of other carcass sheets / La may become 20% or less. And it is the manufacture approach of the tire which comes to prepare for contraction actuation the phase which carries out shaping of the carcass sheet turned up in the flash section by said cuff means with migration of said bead support means which follows in footsteps of contraction actuation in the direction of a medial axis of said drum.

[0013] **** 4 and the 5th invention are said 2nd [the] and the tire for heavy loading manufactured by the approach of the 3rd invention.

[0014]

[Function] The tire shaping equipment of the 1st invention makes movable in the direction of a medial axis of a drum the bead support means which receives a bead core while preparing a projected part in the both sides of the drum whose diameter can be expanded. Therefore, the both ends and radial outside of the carcass sheet wound in the shape of a direct cylinder by drum lifting of a diameter reduction condition can be equipped with a bead core. Since a bead core is received through a carcass sheet and supported by the section, it can perform automatically narrowing down of the carcass sheet in a toe of bead with a sufficient precision, without disturbing a coding sequence by carrying out slide migration to the method of the inside of the direction of a medial axis synchronizing with diameter expansion of a drum. Moreover, a bead core can be pinched through a carcass sheet by making the diameter of a drum reduce a little after this narrowing down between the projected part of a drum, and a receiving part. By this pinching, a location gap of this bead core in the case of a cuff of a carcass sheet can be prevented, the dimension of a carcass case, configuration precision, etc. are raised, it is stabilized well and the tire of high uniformity can be fabricated.

[0015] Moreover, when enabling telescopic motion of a drum in the direction of a medial axis, and following in footsteps of the contraction actuation and moving a bead support means, single-stage shaping which used one drum is attained, and the uniformity of a tire is raised further, and productivity may be improved more.

[0016] Moreover, when the entrainment means for the both-ends entrainment of the carcass sheet of the outside installed on the outside of a carcass sheet is established and the value (Lb-La) between said die length Lb of an outer carcass sheet and the die length La of an inner carcass sheet / La is made or less into 0.2, the bead endurance of tires for heavy loading, such as a radial-ply tire for aircrafts, can be improved sharply.

[0017] In addition, the tire manufacture approach of the 2nd invention enables single-stage shaping of a tire by pinching of a bead core, flexible actuation of a drum, etc., and the tire manufacture approach of the 3rd invention is enabling single-stage shaping of the radial-ply tire for aircrafts which improved bead endurance sharply by the contamination phase which involves in the both ends of an outer carcass sheet, setup of a value (Lb-La)/La, etc.

[0018]

[Example] The tire of the 4th and 5th invention manufactured by the manufacture approach of a tire and it which are the 2nd invention of this application and the 3rd invention is explained based on a drawing with the tire shaping equipment 1 which is one example of the 1st invention below.

[0019] The drum assembly 2 around which tire shaping equipment 1 makes the carcass sheet A for carcass shaping wind in the shape of a cylinder by the peripheral face in drawing, The bead support

means 3 which receives the bead core B allotted to a part for the both ends of the carcass sheet A wound in the shape of a cylinder, It has the cuff means 4 which turns up a part for the both ends of said carcass sheet A around the bead core B, and these drum assembly 2, the bead support means 3, and the cuff means 4 are allotted on the hollow respectively medial axis 5.

[0020] Said drum assembly 2 is equipped with the cylinder-like drum 9 on which said carcass sheet A is wound around a peripheral face, and the side frames 10 and 10 of the pair which supports the both ends of this drum 9 as shown in drawing 3 . As a side frame 10 comes to rise disc-like piece of side plate 10B on the periphery of bearing 10A which can be slid along with a medial axis 5 by being loosely inserted in said medial axis 5 and shows it to the lateral surface of this piece of side plate 10B at drawing 2 , drum the internal use of nine proposals, for example, convex guide 10C, is formed in the radial centering on a medial axis 5.

[0021] Moreover, a drum 9 is fixed to the piece 12 of a slide which each piece 11 of a drum has the guide rail to which it is shown to the outer edge of the direction of a medial axis at said guide 10C by consisting of narrow and multiple piece of drum 11 -- over between said piece of side plate 10B, and 10B, and meets the lateral surface of piece of side plate 10B by this example.

[0022] Therefore, as shown in drawing 5 , a drum 9 makes the diameter of expanding and contracting possible, when each piece 11 of a drum slides along with guide 10C. Moreover, the dense direct cylinder object of piece of side plate 10B and ***** is formed by comparing mutually the side edge e of each piece 11 of a drum at the time of diameter reduction. In addition, in this example, as shown in drawing 2 and 3, while each piece 11 of a drum is energized in the diameter reduction direction using the piece 13 of a spring prepared between bearing 10A and the piece 12 of a slide, the diameter of it is expanded by the well-known Ayr back's 14 bulge contained in a drum 9.

[0023] While the piece 11 of a **** drum is divided into the piece sections 11A and 11B of a drum of the upper and lower sides which overlap within and without radial in this example, the guide which fits into the guide rail of lower piece section of drum 11B protrudes on the inner skin of upper piece section of drum 11A. Therefore, a drum 9 is connected in the lap section possible [telescopic motion of the up-and-down piece sections 11A and 11B of a drum].

[0024] In addition, in the drum assembly 2, the wide carcass sheet A is wound around a direct cylinder from this drum 9, it is located between the outer edge of this carcass sheet A, and the outer edge of a drum 9, and the ring-like bead core B is allotted to drum 9 peripheral face of the diameter reduction condition X1 and the expanding condition Y1 on the radial outside of the carcass sheet A of the shape of this direct cylinder. In addition, the bead core B is in the outer diameter of the carcass sheet A, abbreviation, etc. by carrying out, has a bore, and when each bead core B is located in the method of the inside of the direction of a medial axis rather than the outer edge of the carcass sheet A, it forms the flash section A1 of ** in the both ends of the carcass sheet A by return.

[0025] Moreover, the bead support means 3 which made the receptacle section 19 stand by under said bead core B is allotted to the both sides of the drum assembly 2.

[0026] Said bead support means 3 is equipped with the bearing 16 which can slide, the drum section 17 fixed to this bearing 16 by one, and the receptacle section 19 held through the expanding-and-contracting ***** means 21 at this drum section 17 along with this medial axis 5, when said medial axis 5 extrapolates. Said drum section 17 is a cylinder body which inherits between each outer edge of container liner 17A by which attachment immobilization is carried out, and outer case 17B of the outside by paries-lateralis-orbitae 17C to the peripheral face of bearing 16, and holds the receptacle section 19 which consists of the plurality and flabellate form piece of carrier 19A which slide on radial in a medial axis 5 and a right-angled flat surface among the guide plates 22 and 22 of a pair which rose by each ***** of said container liner 17A and outer case 17B. In addition, the expanding-and-contracting ***** means 21 is equipped with two or more arms 24 supported pivotably by one piston 23 which fits in loosely in the drum section 17 of the shape of said cylinder, and is slid in the direction of a medial axis and a piston 23, and each piece of carrier 19A. Therefore, turn piece of carrier 19A to a radial outside through an arm 24 with the slide to a way among pistons 23, it is made to move to a radial, and the expanding-and-contracting ***** means 21 can expand the diameter of the receptacle section 19, as shown in drawing 6 . Therefore, in the diameter reduction condition Z1, the receptacle section 19 presses and holds the inner skin of the bead core B through the carcass sheet A in the diameter expansion condition Z2 by the peripheral face while it is *****ed inside

[radial] the carcass sheet A and stands by. In addition, the receptacle section 19 has the hollow of an abbreviation semicircle arc for bead core B maintenance at the periphery edge. Moreover, the receptacle section 19 so that each peripheral face of piece of carrier 19A may collaborate mutually and may form the same dense periphery side in the diameter expansion condition Z2 in this example. The piece 19A1 of a carrier of the shape of a taper in which the both-sides side S1 carries out asymptotic toward a radial outside, The distance between the supporting points of said arm 24 and a supporting-point location are changed so that the piece 19A2 of a carrier in which the both-sides side S2 carries out asymptotic toward the inner direction conversely may be combined by turns and the retreat distance of the piece 19A1 of a carrier in the diameter reduction condition Z1 may become large as compared with the retreat distance of the piece 19A2 of a carrier.

[0027] In addition, on the drum section 17 of this bead support means 3, while the supporter 25 which holds horizontally the flash section A1 of said carcass sheet A clings, the cuff means 4 which turns up said flash section A1 around the bead core B really clings to the bead support means 3 movable.

[0028] By return, by this example, a means 4 is a bladder, and the other end rolled back through the peripheral face top of said receptacle section 19 by the method of the outside of the direction of a medial axis in mileage and the inner direction at U characters fixes it to said supporter 25 while an end is fixed by the medial surface of the guide plate 20 of said outside. In addition, the maintenance plate which keeps the comeback section of a bladder 4 level clings to a supporter 25.

[0029] And said flexible actuation of these drum assembly 2 and slide migration of the direction of a medial axis of the bead support means 3 are performed by the migration means 26 by this example.

[0030] Said migration means 26 is equipped with each bearings 10A and 10A of mileage and the drum assembly 2, and the 2nd screw shaft 30 to screw in parallel with said medial axis 5 in parallel with each bearings 16 and 16 of mileage and the bead support means 3, the 1st screw shaft 29 to screw, and a medial axis 5, as shown in drawing 7.

[0031]

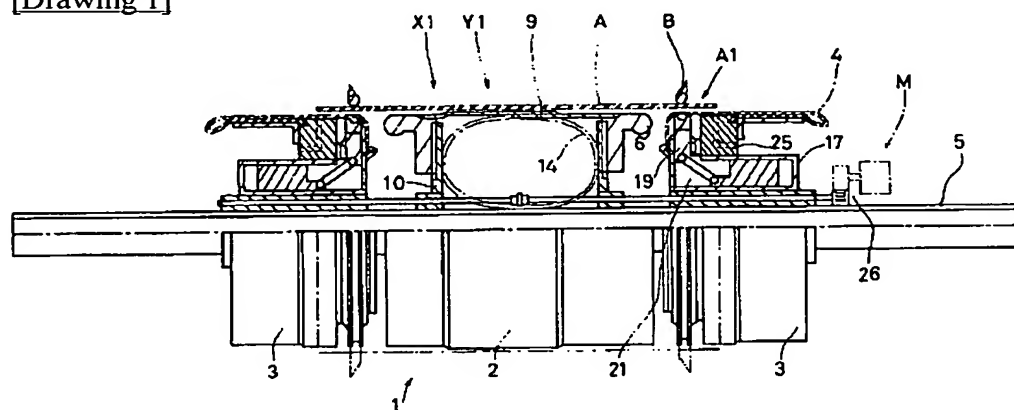
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

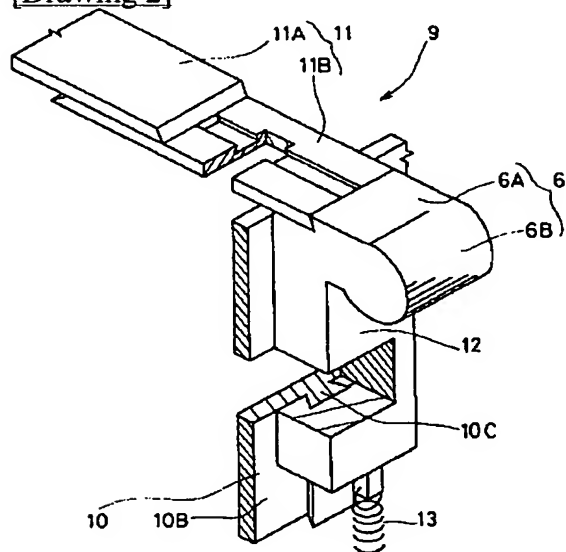
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

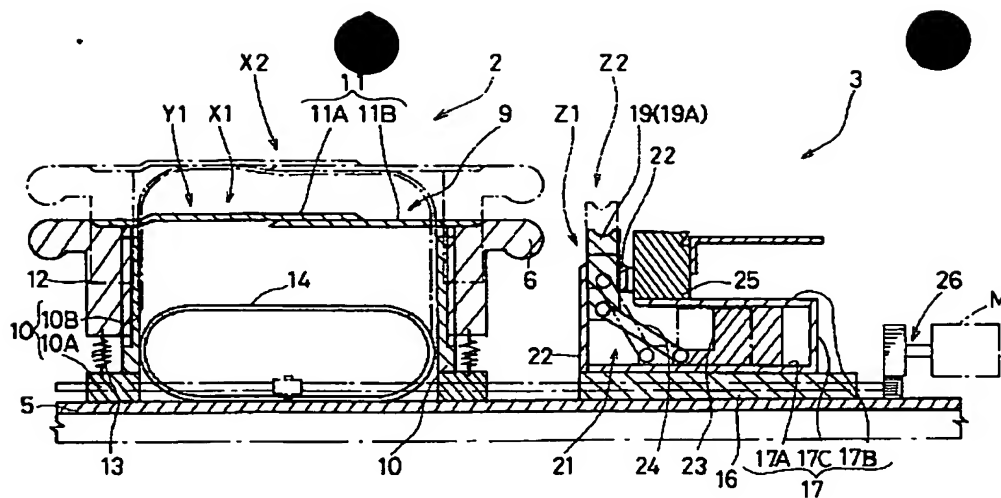
[Drawing 1]



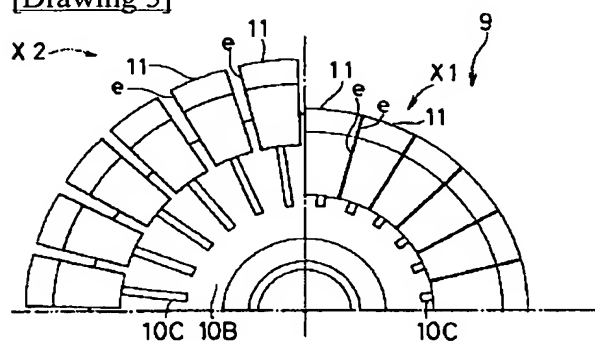
[Drawing 2]



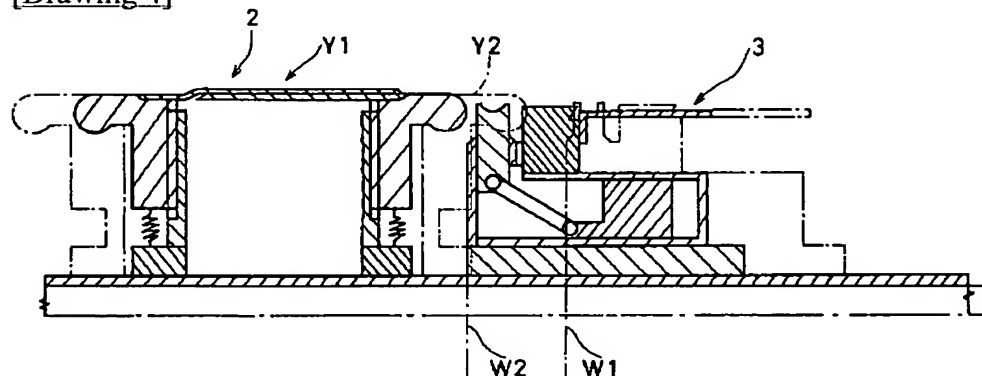
[Drawing 3]



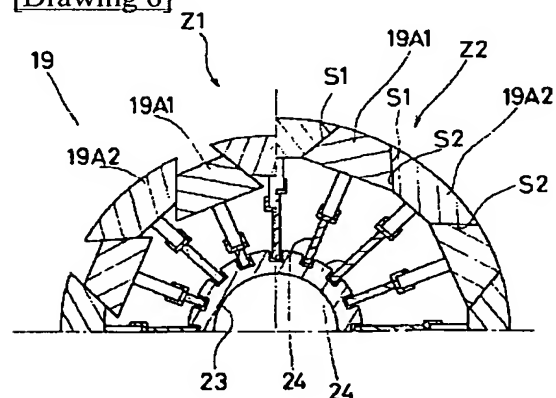
[Drawing 5]



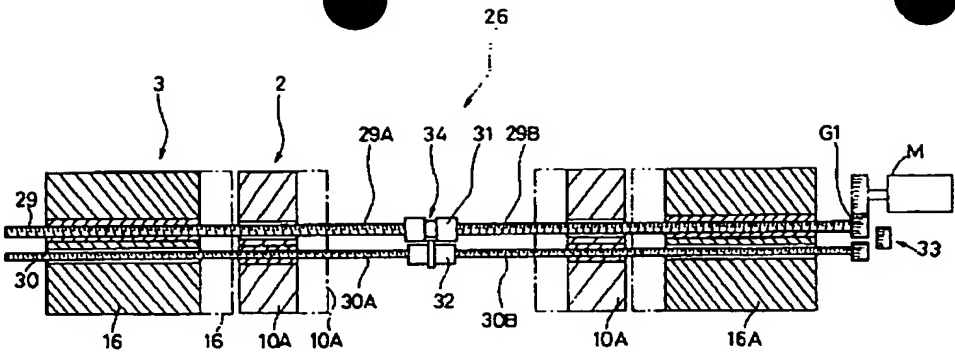
[Drawing 4]



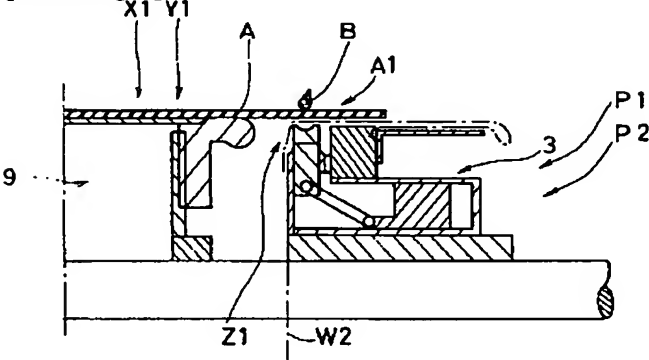
[Drawing 6]



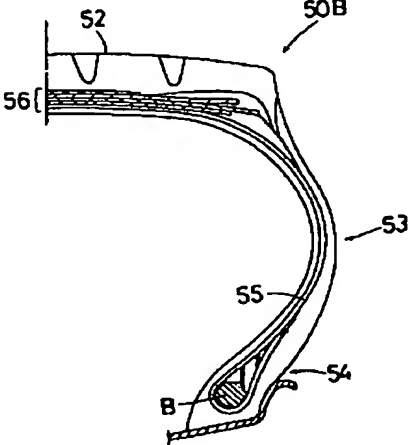
[Drawing 7]



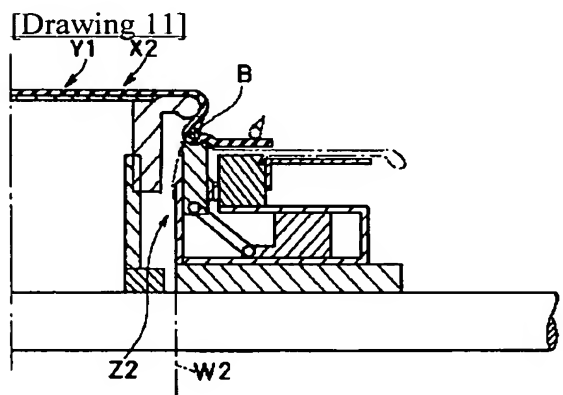
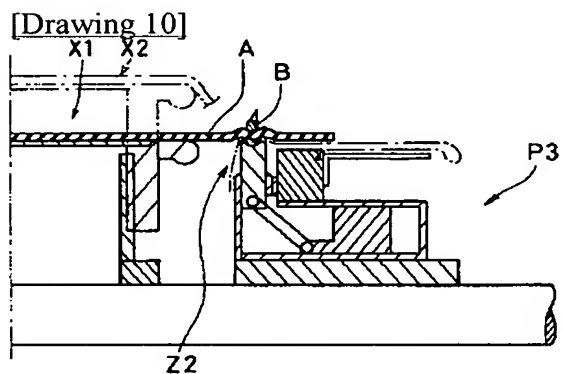
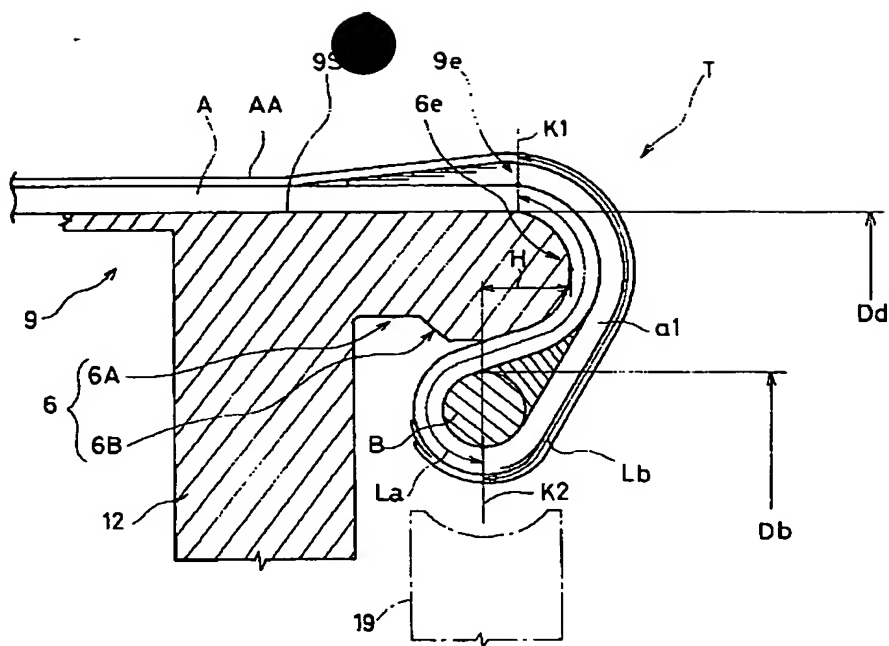
[Drawing 9]



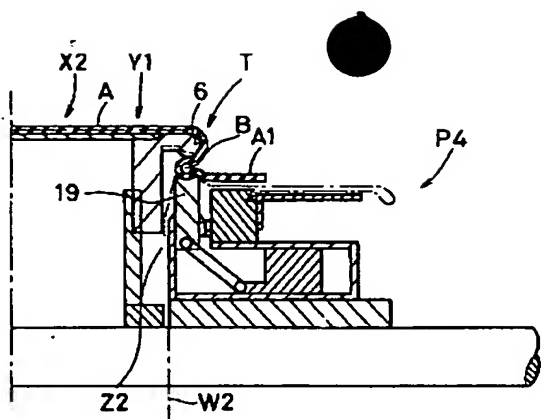
[Drawing 19]



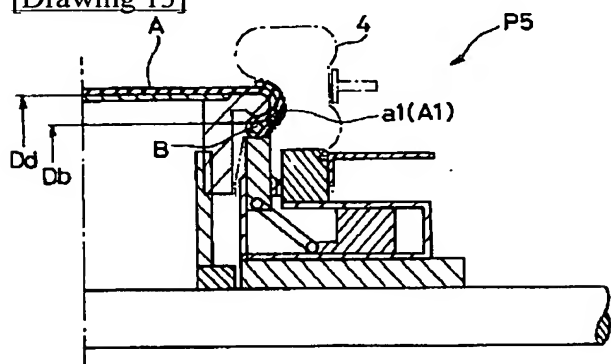
[Drawing 8]



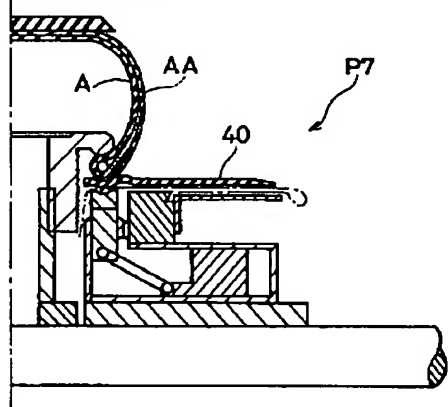
[Drawing 12]



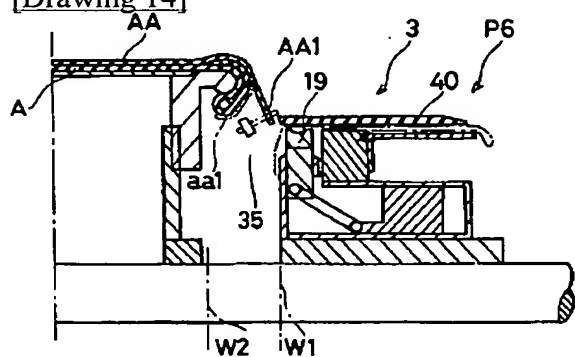
[Drawing 13]



[Drawing 15]

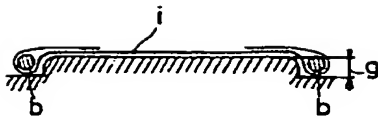


[Drawing 14]

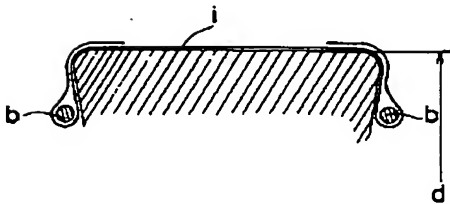


[Drawing 16]

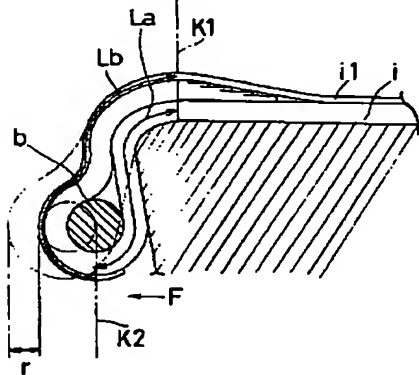
(a)



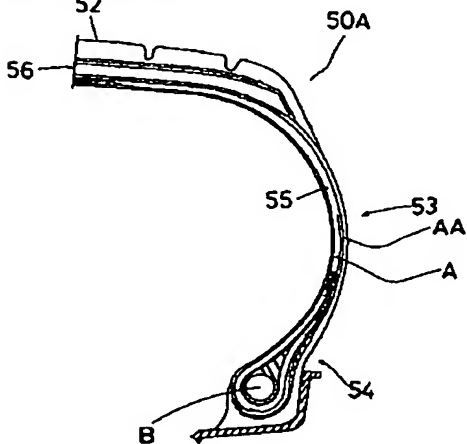
(b)



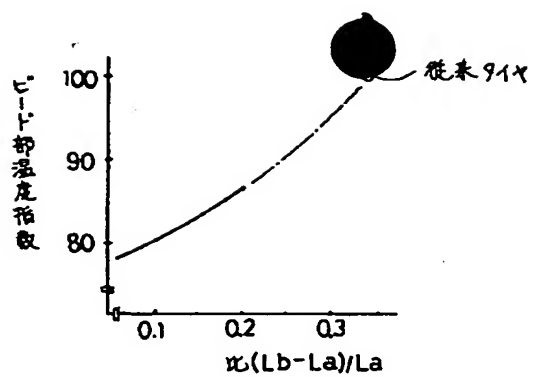
[Drawing 17]



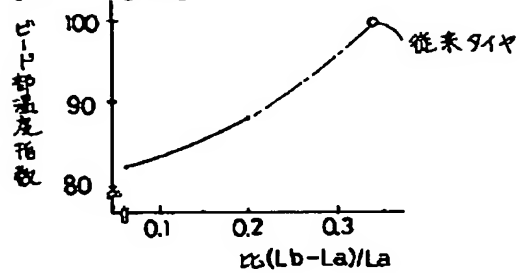
[Drawing 18]



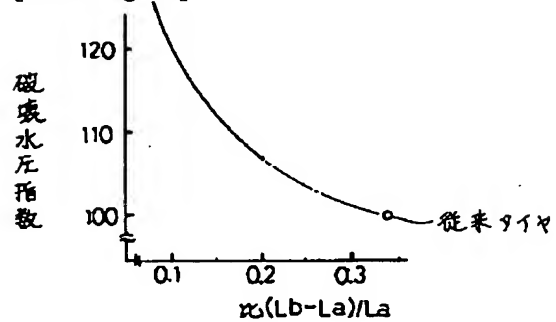
[Drawing 20]



[Drawing 21]



[Drawing 22]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.